

T S4/5/1

4/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014418789 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2002-239492/200229

XRPX Acc No: N02-184667

**Copy protection of digital audio compact discs to prevent illegal copying of CDs using CD-R**

Patent Assignee: MACROVISION EURO LTD (MACR-N); MACROVISION CORP (MACR-N);

EDWARD R (EDWA-I); HEYLEN R A A (HEYL-I)

Inventor: HEYLEN R A A; TORBARAC M D; EDWARDS R; EDWARD R

Number of Countries: 095 Number of Patents: 015

**Patent Family:**

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 200161696	A1	20010823	WO 2001GB621	A	20010214	200229 B
AU 200132119	A	20010827	AU 200132119	A	20010214	200229
EP 1169709	A1	20020109	EP 2001904204	A	20010214	200229
			WO 2001GB621	A	20010214	
GB 2366444	A	20020306	WO 2001GB621	A	20010214	200229
			GB 200124605	A	20011012	
NO 200104952	A	20011212	WO 2001GB621	A	20010214	200229
			NO 20014952	A	20011011	
BR 200104458	A	20020521	BR 20014458	A	20010214	200238
			WO 2001GB621	A	20010214	
<del>KR 2002007368</del>	A	20020126	KR 2001713117	A	20011015	200252
US 20020159355	A1	20021031	WO 2001GB621	A	20010214	200274
			US 2001958461	A	20011005	
CN 1365496	A	20020821	CN 2001800737	A	20010214	200281
JP 2003523596	W	20030805	JP 2001560398	A	20010214	200353
			WO 2001GB621	A	20010214	
NZ 514819	A	20031219	NZ 514819	A	20010214	200404
			WO 2001GB621	A	20010214	
GB 2366444	B	20040204	WO 2001GB621	A	20010214	200410
			GB 200124605	A	20011012	
US 6839312	B2	20050104	WO 2001GB621	A	20010214	200503
			US 2001958461	A	20011005	
AU 778271	B2	20041125	AU 200132119	A	20010214	200506
RU 2256956	C2	20050720	RU 2001127672	A	20010214	200548
			WO 2001GB621	A	20010214	

Priority Applications (No Type Date): GB 20003531 A 20000215

**Patent Details:**

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

WO 200161696 A1 E 17 G11B-020/00

Designated States (National): AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA  
 CH CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP  
 KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT  
 RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK EA ES FI FR GB GH GM GR  
 IE IT KE LS LU MC MW MZ NL OA PT SD SE SL SZ TR TZ UG ZW

AU 200132119 A Based on patent WO 200161696

EP 1169709 A1 E Based on patent WO 200161696

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT  
 LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR

GB 2366444 A Based on patent WO 200161696

NO 200104952 A G11B-000/00

BR 200104458 A G11B-020/00 Based on patent WO 200161696

KR 2002007368 A G11B-020/12  
US 20020159355 A1 G11B-007/00  
CN 1365496 A G11B-020/00  
JP 2003523596 W 23 G11B-020/10 Based on patent WO 200161696  
NZ 514819 A G11B-020/00 Based on patent WO 200161696  
GB 2366444 B G11B-020/00 Based on patent WO 200161696  
US 6839312 B2 G11B-003/90 Based on patent WO 200161696  
AU 778271 B2 G11B-020/00 Previous Publ. patent AU 200132119  
Based on patent WO 200161696  
RU 2256956 C2 G11B-020/00 Based on patent WO 200161696  
Abstract (Basic): WO 200161696 A1

NOVELTY - Errors are deliberately introduced into the data on a CD, but these errors are of a type which are transparent to an audio player but which will interfere with the reading of the audio data by a data reader.

DETAILED DESCRIPTION - The standard requires that 98 so frames are grouped into a sector. To provide copy protection, each sector has a non-standard number of frames, for example, has 99 rather than 98 frames.

USE - For audio data on compact discs.

ADVANTAGE - Prevents illegal copying in robust and efficient manner.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic diagram of the frame structure of the audio data.

pp; 17 DwgNo 5/7

Title Terms: COPY; PROTECT; DIGITAL; AUDIO; COMPACT; DISC; PREVENT; ILLEGAL  
; COPY; CD

Derwent Class: W04

International Patent Class (Main): G11B-000/00; G11B-003/90; G11B-007/00;  
G11B-020/00; G11B-020/10; G11B-020/12

International Patent Class (Additional): G11B-007/004

File Segment: EPI

?

특2002-0007368

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G11B 20/12

(11) 공개번호 특2002-0007368  
(43) 공개일자 2002년01월26일

(21) 출원번호 10-2001-7013117  
(22) 출원일자 2001년10월15일  
    변역문제출일자 2001년10월15일  
(86) 국제출원번호 PCT/GB2001/00621 (87) 국제공개번호 WO 2001/61696  
(86) 국제출원출원일자 2001년02월14일 (87) 국제공개일자 2001년08월23일  
(81) 지정국  
    국내특허 : 아랍에미리트 인타구아바루다 알바니아 아르메니아 오스트리아  
    아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 볼  
    가리아 브라질 벨라루스 벨리즈 캐나다 스위스 중국 코스타리카 쿠  
    바 체코 독일 덴마크 도미니카연방 알제리 에스토니아 스페인 핀랜  
    드 영국 그리스나 그루지야 가나 감비아 크로아티아 헝가리 인도네  
    시아 이스라엘 인도 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈 북한 대한민국  
    카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩  
    셈부르크 라트비아 모로코 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말  
    라위 멕시코 모잠비크 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 포르투갈 루마니아  
    러시아 수단 스웨덴 싱가포르 슬로베니아 슬로바키아 시에라리온 타  
    지키스탄 투르크메니스탄 터키 트리니다드토바고 탄자니아 우크라이  
    나 우간다 미국 우즈베키스탄 베트남 유고슬라비아 남아프리카 짐바  
    브웨 AP ARIPO특허 : 가나 감비아 케냐 레소토 말라위 모잠비크 수단  
    시에라리온 스와질랜드 탄자니아 우간다 짐바브웨  
    EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐  
    스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄  
    EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 사이프러스 독일 덴마크 스  
    페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모  
    나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 터키  
    OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카  
    메룬 가봉 기네 기네비소 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고

(30) 우선권주장 0003531.1 2000년02월15일 영국(68)  
(71) 출원인 매크로비전 코포레이션  
    미합중국 캘리포니아 94089 서니베일 올리언스 드라이브 1341  
(72) 발명자 해일렌리처드에이아이  
    영국, 리즈엘레스165엘큐, 오텔라로드227  
    에드워즈로저  
    영국, 버크셔알취53제이피, 리딩, 우올리, 크룩함펠로드, 우올리하우스  
(74) 대리인 이후동

심사청구 : 있음

(54) 디지털 오디오 콤팩트 디스크의 복사 방지

요약

CD-ROM 드라이버와 같은 데이터 판독기의 디지털 오디오 콤팩트 디스크 상의 데이터를 액세스, 추출 또는 판독할 수 있는 능력은 음악 산업에 문제점을 안겨준다. 사용자는 그의 CD-ROM 드라이브를 사용하여 오디오 디스크에서 데이터를 읽어들인 후 그것을 컴퓨터 파일로 저장할 수 있고, 그 데이터 파일은 복사될 수 있다. 복사 방지를 위해서, CD 상의 데이터에 애러가 섬세하게 유도되지만, 이러한 애러는 일반적으로 오디오 재생기에는 명백하지만 데이터 판독기에 의한 오디오 데이터의 판독에는 문제를 일으키게 된다. 표준에 따라서, CD 상의 데이터는 EFM(eight to fourteen modulation)에 의해 프레임으로 인코딩된다. 각 프레임은 동기화 데이터, 제어 및 디스플레이 샘플을 제공하는 하위 비트, 데이터 비트 및 패리티 비트를 가지며, CD-DA에 대한 오디오 데이터인 24바이트의 데이터를 포함한다. 상기 기준은 98개의 그러한 프레임인 하나의 섹터로 그룹화될 것을 요구한다. 복사 방지를 위해, 각 섹터에는 비표준수의 프레임이 제공되며, 예컨대 98 프레임이 아닌 99개의 프레임이 제공된다. 상기 S0 및 S1 하위 코드 동기화 패턴은 다른 경우라면 배치될 위치보다 한 프레임 늦춰져 배치되지만, 각 프레임 내의 데이터는 동일하다. 오디오 재생기는 부정확한 시간 디스플레이이긴 하지만, 상기 섹터의 각 프레임으로부터의 24바이트의 데이터를 4바이트 샘플로 분할하고 디스크의 재생을 계속할 것이다. 그러나, 복사본을 만들어 낼 수 있기 위한 CD-DA로부터의 오디오 데이터를 판독하는데 사용되는 데이터 판독기는 저하된 품질의 사

운드를 갖는 복사본을 발생시킬 것이다.

## 대표도

## 도5

## 영세서

## 기술분야

본 발명은 디지털 오디오 콤팩트 디스크의 복사 방지 방법 및 복사 방지된 디지털 오디오 콤팩트 디스크에 관한 것이다.

## 배경기술

음악 또는 다른 오디오를 담고 있는 디지털 오디오 콤팩트 디스크(CD-DA)는 널리 사용되고 있는 CD-ROM 드라이브와 같은 장치에 의해 재생 또는 판독될 수 있다. 이것은 예컨대, 사용자에게 의해 획득된 CD-DA 상의 데이터가 그 ROM 드라이브에 의해 PC로 읽혀들여갈 수 있으며 따라서 다른 디스크 또는 다른 기록 매체에 복사될 수 있음을 의미한다. 그러므로, CD에 기록이 가능한 기록기의 증가하는 가용성은 음악 산업에 대한 거대한 위협이다.

초기에 제안된 방법에서, 디지털 오디오 콤팩트 디스크는 디스크 상에 인코딩된 제어 데이터를 틀리게 및/또는 부정확하게 하므로써 복사 방지되었다. CD에 인코딩된 부정확한 데이터는 액세스가 불가능하거나 또는 일반적으로 CD-DA 재생기에 의해 사용되지 않는다. 그러므로, 사용자가 구입한 합법적인 오디오 CD는 콤팩트 디스크 음악 재생기 상에서 재생될 수 있다. 그러나, 부정확한 데이터는 CD가 CD-ROM 드라이브에 의해 재생될 수 없게 한다.

그러나, 오디오 콤팩트 디스크는 CD-ROM 드라이브 상에서는 재생될 수 있기 때문에, 사용자는 또한 디스크 상의 음악 또는 다른 오디오를 단지 재생하기 위해 CD-ROM 드라이브를 합법적으로 사용하는 것도 금지된다.

명백하게, 사용가능한 복사 디스크의 생산을 방지하면서도, 오디오 디스크를 재생하는 기능을 갖는 모든 재생기 상에서의 합법적인 오디오 디스크의 재생을 방해 또는 품질을 저하시키지 않을 디지털 오디오 콤팩트 디스크 복사 방지 방법을 제공하는 것이 유리하다.

## 복명의 상세한 설명

본 발명의 제1 관점에 따라, 디지털 오디오 콤팩트 디스크의 복사 방지 방법이 제공되는데, 제어 데이터는 콤팩트 디스크 상에 인코딩되고, 상기 복사 방지 방법은 선택된 제어 데이터를 틀리게 및/또는 부정확하게 만드는 단계를 포함하고, 이에 의해 상기 틀린 및/또는 부정확한 제어 데이터가 디지털 오디오 콤팩트 디스크로부터 오디오 데이터의 판독을 방해한다.

일반적으로, 틀린 및/또는 부정확한 제어 데이터는 가용 데이터 판독기의 여러 정정 배열(arrangement)에 의해 정정될 수 없도록 배열된다. 몇몇 데이터 판독기의 여러 정정 배열은 명백히 정정을 제공하지만, 그에 의해 임의의 데이터를 잘못 추출할 것이다. 다른 데이터 판독기들은 에러를 정정할 수 없기 때문에 데이터 추출이 방지될 것이다.

본 발명의 실시예에서, CD에 인코딩된 부정확한 데이터들은 무시되거나 그렇지 않으면 일반적으로 디스크 상의 오디오 데이터의 재생에 영향을 미치지 않을 것이다. 그러므로, 사용자가 구입한 합법적인 오디오 CD는 오디오 데이터를 재생할 수 있는 임의의 재생기 상에서 정상적으로 재생될 수 있다. 그러나, 복사 방지된 CD의 복사본이 오디오 데이터의 판독에 의해 만들어진 경우에는, 복사 CD의 재생이 방해되거나, 발생시킬 수 있는 사운드의 품질이 저하된다.

본 명세서의 상세한 설명 및 청구항에서, 오디오 재생기라는 용어는 디지털 오디오 콤팩트 디스크 상의 오디오 데이터를 재생하도록 배열 또는 제어되는 재생기 및 드라이브를 가리키는 용어이다. 따라서, 그러한 재생기들은 CD 상의 음악 또는 다른 오디오를 재생하도록 동작하는 상업적으로 가용한 CD 음악 재생기를 포함할 것이다. CD에 인코딩된 부정확한 데이터는 일반적으로 그러한 오디오 재생기의 정상 동작을 방해하거나 정상 동작에 영향을 주지 않을 것이 요구된다.

본 명세서의 상세한 설명 및 청구항에서, 데이터 판독기라는 용어는 예컨대 디스크 상의 데이터를 추출 또는 액세스하므로써 디스크 상의 데이터를 판독하도록 배열 또는 제어되는 모든 재생기 및 드라이브를 가리키는 말로 사용된다. 따라서, 그러한 재생기는 디스크로부터 데이터를 판독 또는 추출하도록 구성 또는 제어되는 경우에는 CD-ROM 드라이브를 포함할 것이다. 이러한 관점에서, CD-ROM 드라이브로 하여금, 예컨대 합법적인 CD-DA를 재생하도록할 필요가 있지만, 그러한 CD-ROM 드라이브가 디스크의 가용한 복사본을 만드는데 사용되는 것을 방지할 필요가 있다.

본 발명의 실시예에서, 부정확하게 만들어진 콤팩트 디스크 상에 인코딩된 데이터는 콤팩트 디스크 상의 데이터 섹터의 구조이다.

본 발명의 방법은 추가적으로 및/또는 선택적으로 틀린 및/또는 부정확한 다른 제어 데이터를 가질 수 있다.

콤팩트 디스크 상의 데이터가 프레임으로 인코딩되고 통상적으로 98개의 그러한 프레임이 한 섹터로 그룹화되는 것은 주지된 사실이다. 본 발명의 방법의 바람직한 실시예에서, 각 섹터로 그룹화된 프레임의 수

는 기존으로부터 변화된다.

본 출원인은 섹터당 97 또는 99개의 프레임에 갖는 컴팩트 디스크로부터 오디오 재생기 상에 재발생된 사운드 데이터가 그 음질면에서 어떠한 음질 저하도 발생되지 않음을 증명하였다. 대조적으로, 이런 식으로 기록된 데이터가 데이터 판독기를 사용하여 재기록되는 경우에는, 사운드의 품질이 저하된다. 샘플의 손실은 불쾌한 위상 잡음으로 나타난다.

명백하게, 섹터당 프레임의 수는 특정 상황에 대처하기에 필요한 것으로 선택된다.

바람직하게, 컴팩트 디스크 상에 인코딩된 제어 데이터는 디스크의 마스터링(mastering)에 앞서 변경된다. 보다 구체적으로, 마스터링 프로세스에 사용된 인코더는 그 파라미터에 마스터링된 디스크의 프레임 구조를 변화시키도록 변화를 가한다.

본 발명은 또한 복사 방지된 디지털 오디오 컴팩트 디스크까지 확장되고, 제어 데이터는 컴팩트 디스크 상에 인코딩되고, 선택된 제어 데이터는 부정확 및/또는 틀리게 만들어 지며, 상기 틀린 및/또는 부정확한 제어 데이터는 디지털 오디오 컴팩트 디스크로부터의 오디오 데이터 판독을 방해하도록 배열된다.

일반적으로, 틀린 및/또는 부정확한 제어 데이터는 가용한 데이터 판독기의 여러 정정 배열에 의해 정정될 수 없도록 배열된다.

본 발명의 복사 방지 디지털 오디오 컴팩트 디스크의 바람직한 실시예에서, 데이터는 컴팩트 디스크 상에 프레임으로 인코딩되고, 프레임은 섹터로 그룹화되며, 각 섹터에는 비표준 수의 프레임이 존재한다.

본 발명의 복사 방지 디지털 오디오 컴팩트 디스크는 비표준 섹터들만을 가지거나, 틀린 및/또는 부정확한 다른 제어 데이터들을 가질 수 있다.

본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하고자 한다.

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 나선형 데이터 트랙을 나타내는 개략적인 컴팩트 디스크.

도 2는 CD용 오디오 재생기에 대한 개략도.

도 3은 CD에 인코딩된 데이터 프레임의 구조.

도 4는 많은 프레임들이 그룹화된 단일 섹터를 나타낸다.

도 5는 비표준 섹터와 함께 도 4와 같은 표준 섹터를 나타낸다.

도 6a 및 6b는 데이터 판독기가 섹터를 다루는 방식을 나타내며, 도 6a는 표준 섹터의 수신을 나타내고, 도 6b는 비표준 섹터의 사용을 나타낸다.

도 7은 비표준 섹터에 배열된 데이터 프레임의 오디오 재생기에 의한 사용을 나타낸다.

#### 실시예

음악을 담고 있으며, 통상적인 CD 디스크 재생기와 같은 오디오 재생기 상에서 재생될 디지털 오디오 컴팩트 디스크(CD-DA)는 레드북(Red Book) 표준으로 알려진 표준 포맷으로 만들어지고 기록된다. 크기가 같은 디스크의 물리적 특성 및 레이저 파장과 같은 그 광학적 특성을 정의할 뿐만 아니라, 레드 북은 또한 사용될 신호 포맷 및 데이터 인코딩을 정의한다.

공지된 바와 같이, 레드북 표준의 사용은 그러한 표준에 발생될 음악의 CD-DA가 그러한 표준들에 발생될 음악의 오디오 재생기 상에서 재생될 것임을 보장한다.

도 1은 CD(6) 상의 나선형 트랙(4)을 개략적으로 나타낸다. CD-DA 상의 이 나선형 트랙은 리드-인(Lead-In; 8), 다수의 연속 음악 또는 오디오 트랙(10) 및 리드-아웃(Lead-Out; 12)으로 나누어진다. 리드-인 트랙(8)은 재생기를 위해 다음 트랙을 식별하는 콘텐츠의 표(Table of Contents; TOC)를 포함하고, 리드-아웃(12)은 트랙(4)이 종료할 것이라는 통보를 해준다.

오디오 재생기는 항상 시작할 리드-인 트랙(8)에 액세스한다. 음악 트랙은 판독 헤드가 리드-인에서 리드-아웃으로 트랙(4)을 추적하면서 연속적으로 재생될 수 있다. 선택적으로, 재생기는 판독 헤드를 각 오디오 트랙의 시작부로 요구되는 대로 움직이게 한다.

육안(naked eye)으로는, CD-ROM은 CD-DA와 완전 동일한 모양이며 섹터로 나누어지는 동일한 나선형 트랙을 갖는다. 그러나, CD-ROM 드라이브와 같은 데이터 판독기는 훨씬 많이 사용되고 그 데이터 또는 정보의 속성에 따라 컴팩트 디스크의 각 섹터로부터 데이터를 판독하고 정보를 처리할 수 있다. 데이터 판독기는 각 섹터로부터 정보를 판독함으로써 진행할 수 있고, 이에 의해 판독 헤드는 요구되는 대로 나선형 트랙(4)의 임의의 부분에 액세스하도록 구동될 수 있다.

임의의 데이터 판독기가 임의의 CD-ROM을 읽을 수 있도록 보장하기 위해, 컴팩트 디스크 및 판독기는 또한 이 경우에 옐로우 북(Yellow Book) 표준으로 알려진 표준에 맞춰 만들어진다. 이러한 옐로우 북 표준은 레드북 표준을 포함하지만 그보다 광범위하다. 따라서, CD-ROM 드라이브와 같은 데이터 판독기 CD-DA를 재생하도록 제어될 수 있다.

CD-DA 상의 데이터를 액세스, 추출 또는 판독하는 데이터 판독기의 능력은 음악 산업에 문제점을 야기한다. 사용자는 그의 CD-ROM 드라이브를 사용하여 오디오 디스크로부터 데이터를 예컨대 컴퓨터 파일로 읽어들이고, 그 데이터는 복사될 수 있다. 컴팩트 디스크 상에 데이터를 기록할 수 있는 기록 장치의 증가하는 가용성은 개인 및 단체가 오디오 컴팩트 디스크의 완전한 복사본을 만들어낼 수 있는 기술에의 손쉬운 접근 방법을 가졌음을 의미한다. 이것은 음악 산업에 중대한 문제이다.

전용 콤팩트 디스크 음악 재생기이던, 오디오 디스크를 재생하도록 제어되는 매우 복잡한 CD-ROM 드라이브 간에 레드북 표준으로 인코딩된 데이터만을 검색하고 사용한다. 게다가, 데이터에 부정확성이 있는 경우에는, 오디오 재생기는 일반적으로 에러를 수정하려고 하기 보다는 재생을 계속할 것이다. 예를 들어, 판독 헤드가 트랙의 시작점으로 진행되어 그 트랙의 재생을 시작하는 경우에, 오디오 재생기는 에커라, 타이밍 정보에 에러가 있음이 명백해진 경우라도 그 트랙을 끝까지 재생할 것이다. 반대로, 데이터 판독기는 에러를 식별 및 수정하도록 배열된다. 그러므로, 본 발명은 에러가 조심스럽게 레드북 데이터로 유도되어야 하지만 이러한 에러가 일반적으로 오디오 재생기에 명백하지만 데이터 판독기에 의한 오디오 데이터의 추출 또는 판독을 방해할 타이밍 것을 제한한다. 이러한 수단에 의해, 데이터 판독기는 오디오 디스크를 판독할 수 없거나, 및/또는 품질 저하된 사운드를 갖는 복사본을 발생시킨다.

CD-DA 및 CD-ROM 상의 데이터 인코딩은 잘 알려져 있고, 적절한 표준에 따르기 때문에, 여기서 상세히 설명할 필요는 없다.

간략히 말하면, CD 상의 데이터는 EFM에 의해 프레임으로 인코딩된다. 도 3은 프레임의 포맷을 나타내고, 그로부터 명백한 바와 같이, 각 프레임은 동기화 데이터, 제어 및 디스플레이 심볼을 제공하는 하위-코드 바이트, 데이터 바이트 및 패리티 바이트를 갖는다. 각 프레임은 CD-DA에 대한 오디오 데이터인 24 바이트의 데이터를 포함한다. 하위-코드 심볼인 P,Q,R,S,T,U,V는 하위-코드 블록에 배열되고, 각각은 처음 2개의 심볼로서 동기화 패턴 S0 및 S1을 갖는다.

상기 표준은 98개의 그러한 프레임이 하나의 섹터로 그룹화될 것을 요구한다. 각 섹터의 시작은 도 4에 나타난 바와 같이, 제1 프레임의 하위코드 심볼로서의 심볼 S0의 외형 및 다음 프레임의 하위코드 심볼로서의 심볼 S1의 외형에 의해 정의된다.

도 2는 CD(6)에 대한 오디오 재생기를 개략적으로 나타낸다. 나타난 바와 같이, 일반적으로 (14)로 참조되는 광학 시스템에 의해 검출된 아날로그 신호는 변환기(16)에 의해 디지털 EFM 형태로 변환된다. EFM 데이터는 디코더(18)에서 디코딩되어 단계(20)에서의 에러 정정 과정을 거친다. 각 프레임으로부터 얻어진 결과적인 24바이트의 데이터는 4바이트 심볼로 분할되고 일정 속도로 클로킹되어 디지털-아날로그 변환기(22)로 들어가서 오디오 출력 신호를 발생시킨다.

본 발명은 각 섹터가 표준 98 프레임 섹터가 99개의 프레임을 갖는 섹터 근처에 나타난 도 5에 나타난 바와 같은 비표준 수의 프레임들을 가질 것을 제한한다. 도 5에 나타난 비표준 배열에서, S0 및 S1 하위 코드 동기화 패턴은 원래 있어야 할 위치보다 한 프레임 뒤에 배치된다. 각 프레임 내의 데이터는 동일하게 남아 있다. 따라서, 이것은 각 섹터에 여분의 프레임 F가 존재함을 의미한다.

우리는 오디오 재생기에서, 한 섹터의 각 프레임으로부터의 24 바이트의 데이터가 4 바이트 심볼들로 나누어 짐을 살펴본다. 오디오 재생기는 도 7에 표시된 방법과 유사한 방식으로 도 5에 나타난 바와 같이 99 프레임 섹터를 처리할 것이다. 그러나, 데이터 판독기는 임의적으로 2353 바이트(98 프레임 x 24 바이트)의 각 섹터를 어떻게 분해할 것인가를 결정하고, 데이터 판독기는 2353 바이트 섹터를 습득 및 조 절하는 쪽으로 조정된다. 도 5에 나타난 바와 같이, 99개의 프레임을 갖는 확장된 섹터와 함께, 데이터 판독기는 한 섹터로부터 습득한 바이트 중 몇몇을 생략해야 할 것이다. 실제로, 데이터 판독기는 섹터마다 6개의 심볼들 또는 1/75 초마다 6개의 심볼들을 생략할 것이고, 이러한 생략된 심볼들은 위상 잡 음으로 나타날 것이다.

따라서, 복사본을 만들어낼 수 있기 위해 데이터 판독기가 CD-DA로부터의 오디오 데이터를 판독하는 사용 되는 경우에는, 결과적인 복사본으로부터의 사운드의 품질은 저하될 것이다.

통상적인 오디오 재생기는 타이밍 카운터가 디스크가 재생되고 있을 때보다 다소 더 늦을 것이라는 점에서 많은 수의 프레임에 의해 영향받는다. 이것은 오디오 재생기 상의 경과 시간 디스플레이가 부정확할 수 있다는 것을 의미한다.

본 발명은 비표준 수의 프레임을 갖는 섹터의 사용이 복사 방지 CD-DA에 효과적일 수 있음을 나타낸다. 명백하게, 한 섹터의 프레임의 수는 특정 환경에 대처할 수 있도록 선택된다. 만들어질 변화의 상부 또는 하부 한계는 에커라, 특정 데이터 판독기의 설계 및 다른 물리 또는 역세스할 수 없는 제어 데이터가 추가적으로 디스크 상에 가해졌다는 등의 요인에 의존한다.

여기에 설명 및 도시된 방법은 복사 방지된 디스크를 판독함으로써 얻어진 오디오 데이터가 비표준 섹터의 사용에 의해 손상될 수 있는 방법의 단지 한 예이다. 다른 예도 가능하다. 또한, 결과적인 손상의 특성은 데이터 섹터의 구조에 가해진 변화 뿐만 아니라 사용된 데이터 판독기의 설계에도 의존한다.

비표준 섹터들이 한 콤팩트 디스크 상에 일체화되어 복사 방지를 제공할 수 있음이 이해될 것이다. 마찬가지로, 다른 부정확 또는 역세스할 수 없는 제어 데이터도 추가적으로 콤팩트 디스크 상에 일체화될 수 있다.

상술된 본 발명의 바람직한 실시예들은 본 발명의 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가 등이 가능할 것이며, 이러한 수정 변경 등은 이하의 특허 청구의 범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

오디오 콤팩트 디스크를 복사 방지하는 방법으로서, 제어 데이터는 상기 콤팩트 디스크 상에 인코딩되며, 상기 복사 방지 방법은 선택된 제어 데이터를 물리 및/또는 부정확하게 만드는 단계를 포함하고, 이에 의해 상기 물리 및/또는 부정확한 제어 데이터가 상기 디지털 오디오 콤팩트 디스크로부터 오디오 데이터를 판독하는 것을 방해하는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 콤팩트 디스크 복사 방지 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 틀린 및/또는 부정확한 제어 데이터는 가용한 데이터 판독기의 에러 정정 배열(arrangement)에 의해 정정될 수 있도록 배열되는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 컴팩트 디스크 복사 방지 방법.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 컴팩트 디스크 상에 인코딩된 부정확한 데이터는 무시되거나 또는 상기 디스크로부터의 오디오 데이터의 재생에 일반적으로 영향을 주지 않도록 배열되는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 컴팩트 디스크 복사 방지 방법.

### 청구항 4

전술한 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 부정확하게 만들어진 컴팩트 디스크 상에 인코딩된 데이터는 상기 컴팩트 디스크 상의 데이터 섹터의 구조인 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 컴팩트 디스크 복사 방지 방법.

### 청구항 5

전술한 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컴팩트 디스크 상의 데이터는 한 섹터로 그룹화된 프레임으로 인코딩되고, 각 섹터에 그룹화된 프레임의 수는 표준으로부터 변화되는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 컴팩트 디스크 복사 방지 방법.

### 청구항 6

전술한 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컴팩트 디스크 상에 인코딩된 제어 데이터는 상기 디스크의 마스터링(mastering)에 앞서 변경되는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 컴팩트 디스크 복사 방지 방법.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 마스터링 프로세스에 사용된 인코더의 파라미터를 변경하여 상기 마스터링된 디스크의 프레임 구조를 변경시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 컴팩트 디스크 복사 방지 방법.

### 청구항 8

제어 데이터가 상기 컴팩트 디스크 상에 인코딩되고, 선택된 제어 데이터는 틀리게 및/또는 부정확하게 만들어지며 상기 틀린 및/또는 부정확한 제어 데이터는 상기 디지털 오디오 컴팩트 디스크로부터의 오디오 데이터의 판독을 방해하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 복사 방지 디지털 오디오 컴팩트 디스크.

### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 틀린 및/또는 부정확한 제어 데이터는 가용한 데이터 판독기의 에러 정정 배열에 의해 정정될 수 있도록 배열되는 것을 특징으로 하는 복사 방지 디지털 오디오 컴팩트 디스크.

### 청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 데이터는 상기 컴팩트 디스크 상에 프레임으로 인코딩되고, 상기 프레임들은 섹터로 그룹화되며, 각 섹터에는 비표준수의 프레임이 존재하는 것을 특징으로 하는 복사 방지 디지털 오디오 컴팩트 디스크.

### 청구항 11

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컴팩트 디스크는 비표준 섹터만을 갖는 것을 특징으로 하는 복사 방지 디지털 오디오 컴팩트 디스크.

### 청구항 12

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컴팩트 디스크는 비표준 섹터를 갖고, 추가적으로 틀린 및/또는 부정확한 다른 제어 데이터를 갖는 것을 특징으로 하는 복사 방지 디지털 오디오 컴팩트 디스크.

### 청구항 13

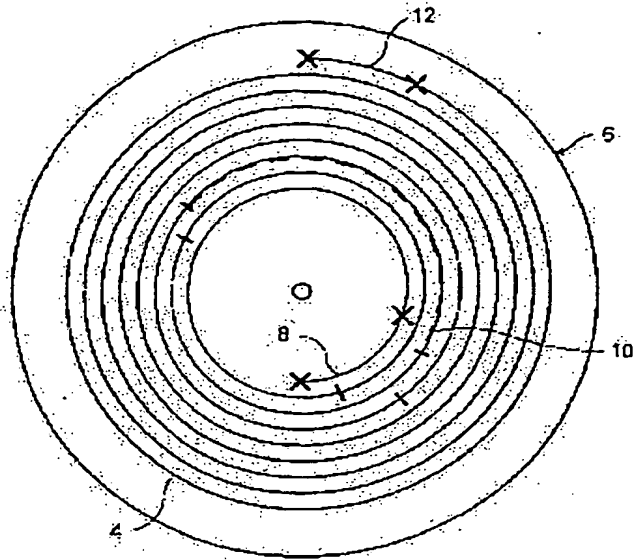
첨부 도면을 참조하여 상술한 바와 같은 디지털 오디오 컴팩트 디스크를 실질적으로 복사 방지하는 방법.

### 청구항 14

첨부 도면을 참조하여 상술한 바와 같은 실질적으로 복사 방지된 디지털 오디오 컴팩트 디스크.

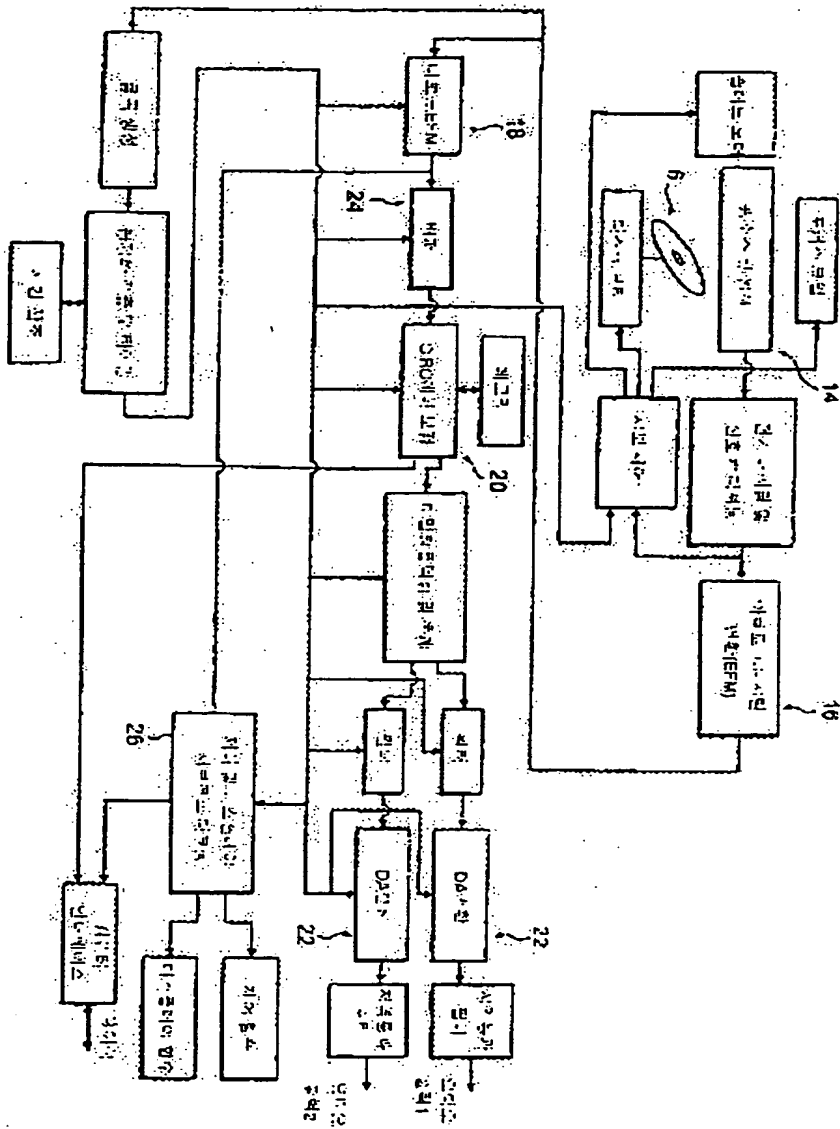
도 5

도 1



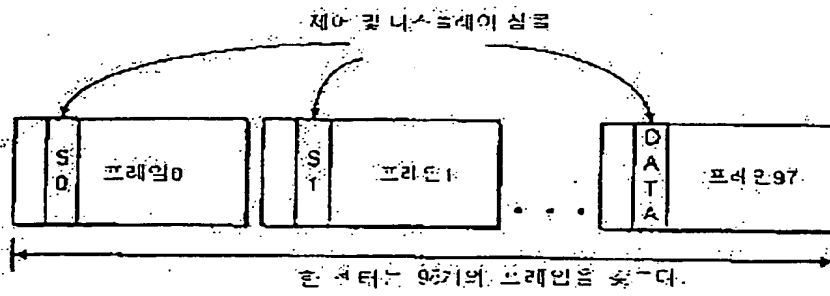


도면2

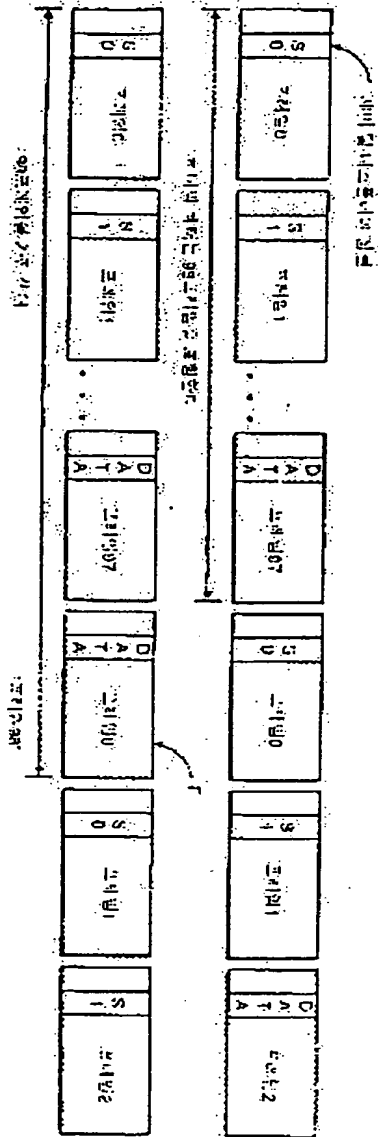




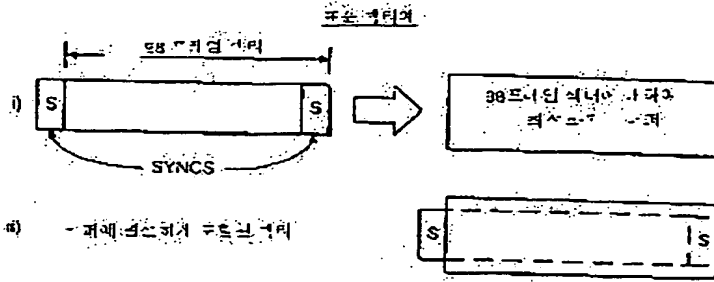
도면4



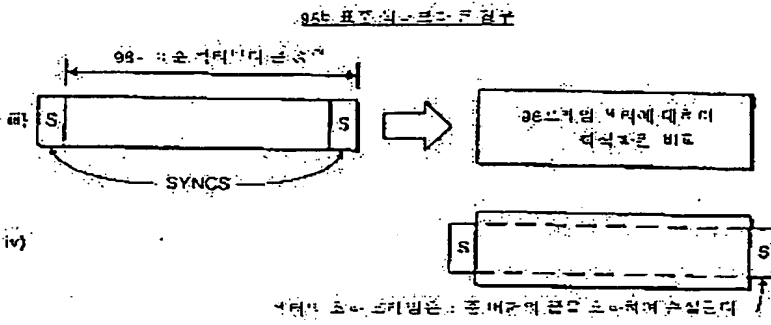
도 5



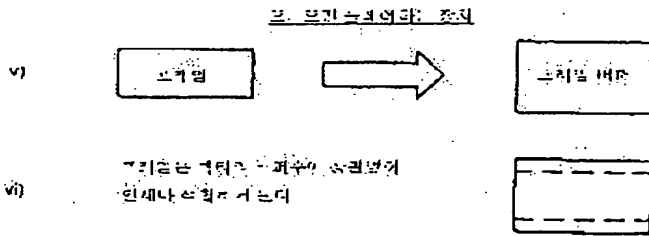
도면6a



도면6b



도면7



라인형상의 형광체잉크 사이의 거리를 짧게 하여 도포할 수 있다.

또한, 상기 토출유량 변경수단은 상기 노즐구멍 내부에 있어서의 형광체잉크의 유로저항을 변경함으로써 토출유량을 변경하는 유로저항 변경수단을 사용할 수 있다. 구체적인 유로저항 변경수단으로는 밸브를 사용할 수 있다.

또한, 형광체잉크를 도포하는 대상을로서 구체적으로 플라즈마 디스플레이 패널용의 패널기판을 들 수 있다.

또한, 상기 이동수단은 상기 격벽이 풀지어 설치된 플라즈마 디스플레이 패널용의 패널기판을 재치하기 위한 슬라이드등 가능한 테이블을 구비하여, 상기 각 노즐구멍은 상기 테이블에 재치된 플라즈마 디스플레이 패널용의 패널기판의 격벽사이에 형성되는 홈보다도 왼쪽에 설치하도록 하였기 때문에 이동테이블의 움직임에 맞추어 테이블에 재치된 패널기판의 복수의 홈에 병행하여 형광체잉크를 도포할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법은, 복수의 제 1 격벽이 풀지어 설치되는 동시에 당해 제 1 격벽과 격벽 사이에 형성되는 홈 안에서 제 1 격벽의 높이보다 낮은 제 2 격벽이 소정의 간격을 두고 설치되는 플라즈마 디스플레이 패널용의 패널기판에 대하여, 상기 복수의 홈 안에 병행하여 상기 제 1 격벽을 따라 형광체잉크를 라인형상으로 연속하여 도포하는 잉크도포공정을 갖는 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법으로서, 상기 잉크도포공정에 있어서의 상기 제 2 격벽 상에 도포하는 형광체잉크의 양을 제 2 격벽끼리의 간격에 도포하는 형광체잉크의 양보다도 적게 하도록 하였다. 이로 인해, 제 2 격벽 상에 도포된 형광체잉크가 제 1 격벽을 넘어서 넘치는 것이 억제되기 때문에 패널기판에서의 혼색의 발생이 억제된다.

또한 본 발명에 관한 플라즈마 디스플레이 패널은, 복수의 제 1 격벽이 풀지어 설치되는 동시에, 당해 제 1 격벽과 격벽 사이에 형성되는 홈 내에서 제 1 격벽의 높이보다 낮은 제 2 격벽이 소정의 간격을 두고 설치된 패널기판을 구비하여, 상기 홈 안에 제 1 격벽을 따라 형광체잉크를 라인형상으로 연속하여 형성된 플라즈마 디스플레이 패널로서, 상기 라인형상으로 형성된 형광체잉크는 상기 제 2 격벽 상에서의 두께가 제 2 격벽끼리의 간격에서의 형광체잉크의 두께보다도 얇은 것을 특징으로 한다. 이러한 플라즈마 디스플레이 패널에서는 구동표시할 때에 있어서의 혼색의 발생이 억제된다.

#### 도면의 주요부분에 대한 설명

- 도 1은 PDP의 전면 유리기판을 제외한 평면도
- 도 2는 상기 PDP의 화상표시영역의 구조를 나타내는 부분단면사시도
- 도 3은 상기 PDP의 격벽 및 보조격벽을 나타내는 부분단면사시도
- 도 4는 형광체잉크 도포장치의 사시도
- 도 5는 형광체잉크 토출장치의 정면도
- 도 6은 상기 형광체잉크 토출장치의 잉크토출유량의 제어방법을 나타내는 타임차트
- 도 7은 제 1 실시예에 관한 변형예에 있어서의 잉크토출장치의 배열상태를 나타내는 개략도
- 도 8은 제 2 실시예에 관한 형광체잉크 토출장치의 노즐부의 구성을 나타내는 분해사시도
- 도 9는 PDP의 격벽 및 보조격벽을 나타내는 부분단면사시도

#### 실시예

##### (제 1 실시예)

이하 본 발명에 관한 형광체잉크 도포장치의 한 실시예에 관해서 도면을 참조하면서 설명하기로 한다.

##### (PDP의 구성)

우선, 형광체잉크 도포장치에 의해서 형광체잉크가 도포되어 제작된 PDP(100)의 구성을 설명하기로 한다.

도 1은 PDP(100)에서의 전면 유리기판(101)을 제거한 개략평면도이고, 도 2는 PDP(100)의 화상표시영역(123)에 있어서의 부분단면사시도이다. 또, 도 1에 있어서는 표시전극(103), 표시 스캔전극(104), 어드레스전극(107)의 개수 등에 관해서는 알기 쉽게 하기 위해서 일부 생략하여 도시하고 있다. 도 1 및 도 2를 참조하면서 PDP(100)의 구조에 관해서 설명하기로 한다.

도 1에 도시하는 바와 같이, PDP(100)는 전면 유리기판(101)(도시안됨)과, 배면 유리기판(102)과, N개의 표시전극(103)과, N개의 표시 스캔전극(104)(N개짜리를 나타내는 경우는 그 숫자를 부여한다)과, M개의 어드레스전극(107)(M개짜리를 나타내는 경우는 그 숫자를 부여한다) 및 사선으로 나타내는 기밀실층(121) 등으로 이루어지고, 각 전극(103, 104, 107)에 의한 3전극구조의 전극 매트릭스를 갖고 있고, 표시 스캔전극(104)과 어드레스전극(107)의 교점에 방전셀이 형성되어 있다.

이 PDP(100)는 도 2에 도시하는 바와 같이, 전면 유리기판(101)의 한 주면 상에 표시전극(103), 표시 스캔전극(104), 유전체 유리층(105), MgO보호층(106)이 배치된 전면 패널과, 배면 유리기판(102)의 한 주면 상에 어드레스전극(107), 유전체 유리층(108), 격벽(109), 보조격벽(111) 및 형광체막(110a, 6, 8)이 배치된 배면 패널이 간극을 두고 평행하게 대립되어 있다. 이 양 패널의 간극은 스트라이프형상의 격벽(109)으로 나뉘어져 있고, 더욱이, 격벽(109)과 격벽(109) 사이의 홈 내에는 상기 방전셀끼리의 간극에 형성되어 있는 사다리꼴형상의 보조격벽(111)에 의해 나뉘어져 있다. 그 격벽(109)과 격벽(109) 사이의 홈 내에는 보조격벽(111)의 벽면 상을 포함해서 적색, 녹색, 청색의 형광체막이 형성되는 동시에 방전가스가 봉입되어 방전공간(122)을 구성하고 있다.

도 3은 격벽(109) 및 보조격벽(111)의 구성을 도시하기 위한 전면-패널을 제거한 PDP의 부분단면사시도이다. 도 3에 도시하는 바와 같이, 스트라이프형상으로 형성된 이웃하는 격벽(109)사이와, 그 사이에 형성되는 보조격벽(111)과의 사이에 방전공간(122)이 형성될과 동시에 이 영역이 단위셀이 되고 각 셀은 각각 분리된 구성으로 되어 있다.

보조격벽(111)은 배면 유리기판(102)(유전체층(108)을 포함한다)으로부터의 높이  $h_b$ 가 격벽(109)의 배면 유리기판(102)의 높이  $h_s$ 보다도 낮게 형성될과 동시에 보조격벽(111)의 정상부(111a) 및 측면부(111b)에도 형광체막이 형성되어 있다. 그로 인해 PDP(100)는 보조격벽이 없는 경우에 비해 보조격벽의 측면면적만큼 발광면적이 증가하기 때문에 휘도가 향상된다.

이 PDP(100)는 도시하지 않은 PDP 구동장치에 접속되어 구동되고, 그 구동시에는 PDP(100)에 도시하지 않은 표시장치회로, 표시스캔 드라이버회로 및 어드레스 드라이버회로를 접속하고, 정동시키고자 하는 셀에 있어서 표시 스캔전극(104)과 어드레스전극(107)에 인가하여 그 사이에서 어드레스방전을 한 뒤에 표시전극(103) 및 표시 스캔전극(104) 사이에 펄스전압을 인가하여 유지방전을 한다. 이 유지방전에 의해, 해당 셀에서 자외선이 발생하고, 이 자외선에 의해 여기된 형광체막이 발광하는 것으로 셀이 점등하여 각각의 색셀의 점등, 비점등의 조합에 의해 화상 표시된다.

#### (PDP(100)의 제조방법)

다음에 상술한 PDP(100)에 관해서 그 제조방법을 도 1 및 도 2를 참조하면서 설명한다.

##### (1)전면 패널의 제작

전면 패널은 전면 유리기판(101) 상에 우선 각  $N$ 개의 표시전극(103) 및 표시 스캔전극(104)(도 2에 있어서는 각 2개만 표시하고 있다)를 교대로 또한 평행하게 스트라이프형상으로 형성한 뒤, 그 위에 유전체 유리층(105)으로 피복하고, 다시 유전체 유리층의 표면에 MgO 보호층(106)을 형성함으로써 제작된다.

표시전극(103) 및 표시스캔전극(104)은 은으로 이루어지는 전극이고, 전극용의 은페이스트를 스크린인쇄에 의해 도포한 뒤 소성함으로써 형성된다.

유전체 유리층(105)은 납계의 유리재료를 포함하는 페이스트를 스크린인쇄로 도포한 뒤, 소성온도, 소성시간(예컨대 560°C에서 20분) 소성함으로써, 소정의 층의 두께(약 20 $\mu$ m)가 되도록 형성한다. 상기 납계의 유리재료를 포함하는 페이스트로서는 예컨대, PbO(70wt%), B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(15wt%), SiO<sub>2</sub>(10wt%) 및 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(5wt%)과 유기 바인더( $\alpha$ -나피톨렌에 10%의 에틸셀룰로오스를 용해한 것)와의 혼합물이 사용된다. 여기서, 유기 바인더란 수지를 유기용매에 용해한 것이며, 에틸셀룰로오스 이외에 수지로서는 아크릴수지, 유기용매로서는 부틸카르비톨 등을 사용할 수 있다. 더욱이, 이러한 유기 바인더에 분산제(예컨대, 글리셀트리올레이트)를 혼합시켜도 된다.

MgO 보호층(106)은 산화마그네슘(MgO)으로 이루어지는 것으로, 예컨대 스퍼터링법이나 CVD법(화학증착법)에 의해서, 그 층이 소정의 두께(약 0.5 $\mu$ m)가 되도록 형성된다.

##### (2)배면 패널의 제작

배면 패널은 우선 배면 유리기판(102) 상에 전극용의 은페이스트를 스크린인쇄하고, 그 후, 소성함으로써  $M$ 개의 어드레스전극(107)이 출되어 설치되는 상태로 형성된다. 그 위에 납계의 유리재료를 포함하는 페이스트가 스크린인쇄법으로 도포 되어 유전체 유리층(108)이 형성되고, 마찬가지로 납계의 유리재료를 포함하는 페이스트를 스크린인쇄법에 의해 소정의 피치로 되돌이하여 도포한 뒤, 소성함으로써 격벽(109) 및 보조격벽(111)이 형성된다.

이 다음, 후술하는 형광체잉크 도포장치에 의해, 예컨대 도 3에 도시하는 녹색의 형광체잉크가 소정의 셀에 화살표 방향으로 10라 도포되도록 각각의 색 형광체잉크가 각각 도포된다. 상기 형광체잉크는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 각 형광체입자와 유기 바인더, 분산제, 용제 등으로 이루어지고, 적절한 점도(예컨대, 100~100000CP 정도)로 조정된 페이스트형상의 형광체잉크이고, 형광체입자로서는 일반적으로 PDP의 형광체막에 사용되고 있는 것을 이용할 수 있다.

그 구체예로서는,

적색형광체 :  $(Y_xGd_{1-x})BO_3 : Eu^{2+}$  또는  $YBO_3 : Eu^{2+}$

녹색형광체 :  $BaAl_2O_6 : Mn$  또는  $Zn_2SiO_4 : Mn$

청색형광체 :  $BaMgAl_{10}O_{17} : Eu^{2+}$

를 들 수 있다.

이러한 형광체입자를 사용한 형광체잉크가 보조격벽(111)의 정상부 및 측면부에도 도포되는 것이지만, 후술하는 도포방법에 의해 그 부분에 있어서의 도포량은 그 이외의 부분과 비교하여 적게 설정되어 있다. 이로 인해 인접하는 다른 색의 셀과 혼색이 방지된다.

그 후, 이것을 400~590°C의 온도로 소성하여 유기 바인더 등을 소실시킴으로써 각 형광체입자가 결착하여 되는 형광체막(110R, 110G, 110B)이 형성된다.

##### (3)패널봉착에 의한 PDP의 제작

이렇게 하여 제작된 전면 패널과 배면 패널은 전면 패널의 각 전극과 배면 패널의 어드레스전극이 작교하도록 포개짐과 동시에 패널주위테두리에 봉착용 유리를 삽입시키고, 이것을 예컨대 450°C 정도로 10~20분간 소성하여 기밀설봉(121)(도 1)을 형성시킴으로써 봉착된다. 그리고 일단 방전공간(122) 내를 고진공(예컨대,  $1.1 \times 10^{-4}$  Pa)으로 배기한 뒤 방전가스(예컨대, He-Xe계, Ne-Xe계의 비활성가스)를 소정의 압력으로

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**